

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Toshio MIKIYA et al. :
Serial No. NEW : **Attn: APPLICATION BRANCH**
Filed July 18, 2003 : **Attorney Docket No. 2003_0973A**
FLUID COUPLER AUTOMATICALLY :
UNCOUPLABLE IN AN EMERGENCY :

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

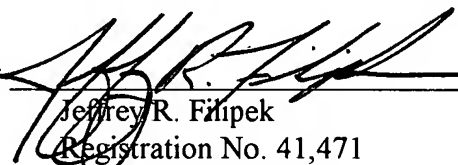
Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2002-209621, filed July 18, 2002, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Toshio MIKIYA et al.

By 
Jeffrey R. Filipek
Registration No. 41,471
Attorney for Applicants

JRF/fs
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
July 18, 2003

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月18日

出願番号

Application Number:

特願2002-209621

[ST.10/C]:

[JP2002-209621]

出願人

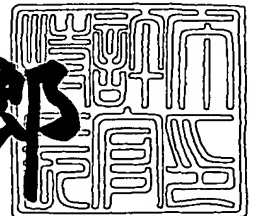
Applicant(s):

日東工器株式会社

2003年 6月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3048527

【書類名】 特許願

【整理番号】 KP-0001867

【提出日】 平成14年 7月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16L 37/22

【発明の名称】 緊急離脱用管継手

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区田園調布3丁目28番8号

 【氏名】 御器谷 俊雄

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東工器株式会社
 内

 【氏名】 松本 光司

【特許出願人】

 【識別番号】 000227386

 【氏名又は名称】 日東工器株式会社

 【代表者】 高田 素行

【代理人】

 【識別番号】 100074181

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 明博

 【電話番号】 (03)3864-1448

【選任した代理人】

 【識別番号】 100075959

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 小林 保

 【電話番号】 (03)3864-1448

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016193

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9816371

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 緊急離脱用管継手

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブを共に内蔵したソケットとプラグとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブが相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手であって、

前記ソケットは、その内部を仕切り壁により前側内部と後側内部に密に仕切られ、ソケットの周壁には、前記前側内部と後側内部の内周面に開口する流体通路が形成され、前記ソケットの前側内部には、筒状のソケットバルブが軸方向に摺動自在に嵌合しており、該ソケットバルブの周壁には、後退位置で前記前側内部の内周面に開口する流体通路と径方向で連通し前進して外れるバルブ孔が径方向に貫通して設けられ、前記ソケットバルブの後退により前記前側内部の内周面に開口する流体通路を開放し前進して閉鎖するようになっており、

また、前記プラグは、前記ソケットバルブ内に挿入される先端部を有し、該先端部の周壁には、ソケットに設けたロックボールが前記プラグに設けたロック溝に係合した位置で、前記ソケットバルブのバルブ孔と径方向で連通するプラグ流体通路孔が径方向に貫通して設けられているとともに、プラグ内に形成された流体通路には、前進して前記プラグ流体通路孔を閉鎖し後退して開放するプラグバルブがスプリングで前進方向に付勢されて設けられており、該プラグバルブはその先端部がプラグの先端より突出し、プラグの挿入によりソケットの内部に設けた規制部に当接して後退し、前記プラグの挿入により後退するソケットバルブのバルブ孔がソケットの前側内部の内周面に開口する流体通路と連通し流体通路が開放された位置でプラグ流体通路孔を開放するようになっていることを特徴とす

る緊急離脱用管継手。

【請求項 2】 前記ソケットの内周面或いはソケットバルブの外周面に、ソケットの前側内部の内周面に開口する流体通路及びバルブ孔を挟んでソケットとソケットバルブ間をシールする同径のシールリングが装着され、またソケットバルブの内周面或いはプラグの先端部の外周面には、ソケットバルブのバルブ孔或いはプラグのプラグ流体通路孔を挟んでソケットバルブとプラグの先端部外周面間をシールする同径のシールリングが装着され、更に、プラグの先端部の内周面或いはプラグバルブの外周面に、プラグバルブが前進位置にあるときプラグのプラグ流体通路孔を挟んでプラグの先端部の内周面とプラグバルブの外周面間をシールする同径のシールリングが装着されていることを特徴とする請求項 1 に記載の緊急離脱用管継手。

【請求項 3】 接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブを共に内蔵したソケットとバルブとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブが相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手であって、

前記ソケット内に、ソケットバルブが軸方向に摺動自在に嵌合され、該ソケットバルブの先端部にはロックボールが求遠心方向に出没自在に設けられ、ソケットバルブの内部にはスプリングで付勢され前進し前記ロックボールの下位に位置して支えロックボールの求心方向への没入を阻止し、挿入するプラグで押されて後退しその支えを開放するカラーが摺動自在に設けられており、

前記ソケットバルブが後退位置にあるとき、前記ロックボールが求心方向に没入し上位からソケットの内周面で押さえられた状態にあり、ソケットバルブが前進位置にあるとき、ロックボールがソケットの先端内周面に設けられた凹部内に位置し、前進する前記カラーにより押されて遠心方向に移動しカラーにより支えられて求心方向への没入を阻止された状態にあり、

また、前記ソケットの先端部には、先端に内鑄部を有する固定筒体の後端部が嵌着され、該固定筒体の内鑄部とソケットの先端との間に、スプリングで付勢され、前記ソケットバルブを後退方向に押圧するソケットバルブ押圧筒体が移動自在に設けられ、該ソケットバルブ押圧筒体の先端には、前記ロックボールの下位に当接してソケットの先端内周面に設けられた凹部内に移動したロックボールの求心方向への没入を阻止するロックボール受け部が設けられていることを特徴とする緊急離脱用管継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ソケットとプラグとを備え、これらが嵌合した接続状態で、引き抜き方向に一定以上の引っ張り荷重が作用した際に、ソケットとプラグが自動的に分離し、同時にそれぞれが持つバルブで流体通路を遮断する緊急離脱用管継手に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

例えば、LPガス等を供給源から受給側に供給している状態にあるとき、何らかの原因により引っ張り荷重が作用し、供給源と受給側を接続しているホースやパイプ等が破損し、思わぬ事故を引き起こすことが予想される。そこで、このような事故を防止するため、引き抜き方向に一定以上の引っ張り荷重が加わった際に、ソケットとプラグが分離して、供給源と受給側を接続しているホースやパイプ等の破損を防止する緊急離脱用管継手が開発されている。

【0003】

従来、このような緊急離脱用管継手として、接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブを共に内蔵したソケットとプラグとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブ

が相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手が知られている。

【0004】

この種の管継手は、ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかり、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退すると、先ず、ソケットとプラグに内蔵するプラグがソケットとプラグの流体通路を閉鎖し、更なる後退によりロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離するとともに、前記ソケットとプラグの流体通路の閉鎖後、ソケットとプラグの間に残留していた流体が大気に放出されるようになっており、また、分離したソケットとプラグは、再接続が可能な構成となっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前記の緊急離脱用管継手は、ソケットとプラグに内蔵するプラグがソケットとプラグの流体通路を閉鎖した後、ソケットとプラグの間には流体が残留するがこの流体の圧力が反力となって軸方向にかかり、ロックボールがロック溝から離脱したとき、前記流体の反力によりソケットからプラグが勢いよく飛び出し、プラグに傷がついたり、シールリングが外れたりする場合があるといった問題がある。また、接続状態にあるソケットとプラグの流体通路内の流体の圧力がソケットとプラグに軸方向への反力となってかかり、このため、流体通路内の流体の圧力の変化が、引き抜き荷重にバラツキを生じさせてしまうといった問題がある。また、分離したソケットとプラグの再接続が可能なので、仮に、ソケットからプラグが勢いよく飛び出し、プラグに傷がついたり、シールリングが外れたまま、これに気付かずソケットとプラグを接続してしまう場合があるといった問題がある。

【0006】

本発明の目的は、ソケットとプラグとの分離時に、ソケットとプラグの間に残っていた流体の圧力で、ソケットからプラグが勢いよく飛び出すのを防止できる緊急離脱用管継手を提供することにある。

本発明の他の目的は、引き抜き荷重にバラツキが無く常に一定の引き抜き荷重が加わった際、ソケットとプラグとが分離するようにした緊急離脱用管継手を提供することにある。

本発明の他の目的は、ソケットとプラグとが外れた場合には、再接続を防止できる緊急離脱用管継手を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブを共に内蔵したソケットとプラグとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブが相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手であって、前記ソケットは、その内部を仕切り壁により前側内部と後側内部に密に仕切られ、ソケットの周壁には、前記前側内部と後側内部の内周面に開口する流体通路が形成され、前記ソケットの前側内部には、筒状のソケットバルブが軸方向に摺動自在に嵌合しており、該ソケットバルブの周壁には、後退位置で前記前側内部の内周面に開口する流体通路と径方向で連通し前進して外れるバルブ孔が径方向に貫通して設けられ、前記ソケットバルブの後退により前記前側内部の内周面に開口する流体通路を開放し前進して閉鎖するようになっており、また、前記プラグは、前記ソケットバルブ内に挿入される先端部を有し、該先端部の周壁には、ソケットに設けたロックボールが前記プラグに設けたロック溝に係合した位置で、前記ソケットバルブのバルブ孔と径方向で連通するプラグ流体通路孔が径方向に貫通して設けられているとともに、プラグ内に形成された流体通路には、前進して前記プラグ流体通路孔を閉鎖し後退して開放するプラグバルブがスプリングで前進方向に付勢されて設けられており、該プラグバルブはその先端部がプラグの先端より突出し、プラグの挿入によりソ

ケットの内部に設けた規制部に当接して後退し、前記プラグの挿入により後退するソケットバルブのバルブ孔がソケットの前側内部の内周面に開口する流体通路と連通し流体通路が開放された位置でプラグ流体通路孔を開放するようになっていることを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

かかる構成から、ソケットとプラグが接続状態にあるとき、流体はソケットの後側内部からソケットの周壁に形成された流体通路を通り、該流体通路からソケットバルブのバルブ孔、プラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔を通してプラグの流体通路に流れ、この状態で前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかり、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退しソケットバルブとプラグバルブが相互に前進してソケットの周壁に形成された流体通路及びプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔を閉鎖したとき、前記ソケットバルブのバルブ孔と該バルブ孔に連通状態にあるプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔内に流体が残留するが、ソケットバルブのバルブ孔とプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔はいずれも径方向に貫通して形成されており且つソケットバルブのバルブ孔とプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔は径方向で連通しているので、前記ソケットバルブのバルブ孔とプラグの先端部に貫通するプラグ流体通路孔内に残留している流体の圧力による反力は径方向にかかることになり、ロックボールがロック溝から離脱しても、ソケットとプラグを分離方向に付勢する力として働かず、ソケットとプラグは引っ張り荷重に基づく離脱速度で分離し、それ以上の速度で分離するおそれはない。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の前記ソケットの内周面或いはソケットバルブの外周面に、ソケットの前側内部の内周面に開口する流体通路及びバルブ孔を挟んでソケットとソケットバルブ間をシールする同径のシールリングが装着され、またソケットバルブの内周面或いはプラグの先端部の外周面には、ソケットバルブのバルブ孔或いはプラグのプラグ流体通路孔を挟んでソケットバルブとプラグの先端部外周面間をシールする同径のシールリングが装着され、更に、プラグの先端部の内周面或いはプラグバルブの外周面に、プラグバルブが前進

位置にあるときプラグのプラグ流体通路孔を挟んでプラグの先端部の内周面とプラグバルブの外周面間をシールする同径のシールリングが装着されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

このようにすることにより、ソケットとプラグが接続状態にあるとき、ソケットとソケットバルブ間、ソケットバルブとプラグ間及びプラグとプラグバルブ間にソケットとプラグの流体通路内の流体の圧力がソケットとプラグに軸方向への反力となってかからず、流体通路内の流体の圧力に変化があっても所定の引き抜き荷重でソケットとプラグが分離し、引き抜き荷重にバラツキを生じさせるといった事態は生じない。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明は、接続時に相互に後退して流体通路を開き分離時に相互に前進して流体通路を閉じるバルブを共に内蔵したソケットとバルブとを備え、前記ソケットに設けたロックボールと前記プラグに設けたロック溝との係合・離脱によりソケットとプラグを接続・分離し、接続状態にある前記ソケットとプラグに引き抜き方向に所定の引っ張り荷重がかかったとき、ソケットとプラグが相互に分離方向に後退し、ソケットとプラグに内蔵するバルブが相互に前進して前記ソケットの流体通路と前記プラグの流体通路を閉鎖するとともに、前記ロックボールがロック溝から離脱しソケットとプラグが分離する緊急離脱用管継手であって、前記ソケット内に、ソケットバルブが軸方向に摺動自在に嵌合され、該ソケットバルブの先端部にはロックボールが求遠心方向に出没自在に設けられ、ソケットバルブの内部にはスプリングで付勢され前進し前記ロックボールの下位に位置して支えロックボールの求心方向への没入を阻止し、挿入するプラグで押されて後退しその支えを開放するカラーが摺動自在に設けられており、前記ソケットバルブが後退位置にあるとき、前記ロックボールが求心方向に没入し上位からソケットの内周面で押さえられた状態にあり、ソケットバルブが前進位置にあるとき、ロックボールがソケットの先端内周面に設けられた凹部内に位置し、前進する前記カラーにより押されて遠心方向に移動しカラーにより支えられて求心方向への没入を阻止された状態にあり、また、前記ソケットの先端部には、先端

に内鑄部を有する固定筒体の後端部が嵌着され、該固定筒体の内鑄部とソケットの先端との間に、スプリングで付勢され、前記ソケットバルブを後退方向に押圧するソケットバルブ押圧筒体が移動自在に設けられ、該ソケットバルブ押圧筒体の先端には、前記ロックボールの下位に当接してソケットの先端内周面に設けられた凹部内に移動したロックボールの求心方向への没入を阻止するロックボール受け部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

かかる構成から、接続状態にあるソケットとプラグにソケットバルブ押圧筒体を付勢しているスプリングの弾発力を超える引っ張り荷重がかかり、後退位置にあり先端部に設けたロックボールがプラグのロック溝に係合しているソケットバルブがプラグの後退により前記ソケットバルブ押圧筒体をスプリングの弾発力に抗して押し返すようにして前進方向に引き出され、前記ロックボールがソケットの先端内周面に設けられた凹部内に達したとき、該ロックボールはソケットの内周面による押圧が解かれ、前記凹部内に移動してプラグのロック溝から離脱し、ソケットとプラグが分離する。このとき、スプリングで前進方向に付勢されているカラーが前進してソケットの先端内周面に設けられた凹部内に移動したロックボールを下位から支え、且つソケットバルブ押圧筒体の先端に設けたロックボール受け部も前記ロックボールの下位に当接して凹部内に移動したロックボールの求心方向への没入を阻止ことになり、前進位置に引き出されたソケットバルブは、前記ソケットバルブ押圧筒体で後退方向に押圧されても求心方向への没入を阻止しているロックボールがソケットの先端内周面に設けられた凹部の側壁に係止して前進位置に保持される。この状態からプラグをソケットに接続しようとして挿入すると、挿入するプラグの先端部に押されて凹部内に移動したロックボールを下位から支えているカラーが後退し、ロックボールの支えを解くが、ソケットバルブ押圧筒体の先端に設けたロックボール受け部がロックボールの下位に当接して凹部内に移動したロックボールの求心方向への没入を阻止した状態にあり、このためソケットバルブが後退できず、これによりソケットとプラグを接続することができないものとなる。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

図 1 乃至図 6 は本発明に係る管継手の実施の形態の一例を示したもので、図 1 は管継手を構成するソケットとプラグとの接続状態を示す一部縦断側面図、図 2 はソケットとプラグとの分離途中の状態を示す一部縦断側面図、図 3 はソケットとプラグとの分離途中でソケットに備えたロックボールがプラグに設けたロック溝から離脱した状態を示す一部縦断側面図、図 4 はソケットとプラグとが分離した状態を示す一部縦断側面図、図 5 はプラグが分離された状態でのソケットのロックボールの受け状態を示す拡大縦断面図、図 6 は分離後のソケットとプラグの再接続が不可能であることを示す一部縦断側面図である。

【0014】

図にあって、1 はソケット、2 はプラグである。前記ソケット 1 は筒状体からなり、その内部が仕切り壁 3 により前側内部 4 と後側内部 5 に密に仕切られている。ソケット 1 の周壁には、前記前側内部 4 と後側内部 5 の内周面に開口する流体通路 6 が形成されている。6 a は流体通路 6 の前側内部 4 の内周面に設けられた開口部、6 b は後側内部 5 の内周面に設けられた開口部であり、前記前側内部 4 の内周面に設けられた開口部 6 a は仕切り壁 3 から先端側に離れた位置に開口している。7 は前記ソケット 1 の後端部に設けられたアダプタである。

【0015】

前記ソケット 1 の前側内部 4 は前記プラグ 2 の挿入孔となり、該前側内部 4 には、筒状のソケットバルブ 8 が軸方向に摺動自在に嵌合している。このソケットバルブ 8 は外径は一定で、内径にあっては後部 8 a が小径に、前部 8 b が大径に形成されている。前記ソケットバルブ 8 の後部 8 a の周壁には、後退位置で前記ソケット 1 の前側内部 4 の内周面に設けられた流体通路 6 の開口部 6 a と径方向で連通し、前進して外れるバルブ孔 9 が径方向に貫通して設けられており、ソケットバルブ 8 の後退により前記流体通路 6 の開口部 6 a を開き前進して閉鎖するようになっている。

【0016】

また、ソケットバルブ 8 の後部 8 a の外周面には、同径のシールリング 10、11、12 が装着されている。このうちシールリング 10、11 はソケットバル

ブ 8 のバルブ孔 9 を挟んで装着されており、前記ソケットバルブ 8 が後退位置にあるとき、連通している流体通路 6 の開口部 6 a とバルブ孔 9 を挟んでシールリング 1 0, 1 1 がソケット 1 の内周面とソケットバルブ 8 の外周面との間をシールし、前記ソケットバルブ 8 が前進位置にあるとき、流体通路 6 の開口部 6 a を挟んでシールリング 1 1, 1 2 によりソケット 1 の内周面とソケットバルブ 8 の外周面との間をシールするようになっている。

【 0 0 1 7 】

また、ソケットバルブ 8 の後部 8 a には、後端面から前部 8 b の内部に貫通するパージ孔 1 3 が軸方向に前記バルブ孔 9 と交差しないように設けられており、また前部 8 b の周壁にも径方向に貫通するパージ孔 1 4 が設けられている。更に、前記ソケット 1 の前側の周壁にも前記パージ孔 1 4 に連通するパージ孔 1 5 が径方向に貫通して設けられている。このパージ孔 1 5 を設けたソケット 1 の内周壁に、前記パージ孔 1 4 とを連通させる一定幅の環状の凹溝 1 5 a が設けられている。

【 0 0 1 8 】

また、前記ソケットバルブ 8 の先端部には複数のロックボール嵌合孔 1 6 が形成され、このロックボール嵌合孔 1 6 には各々ロックボール 1 7 が求遠心方向に出没自在に嵌合しており、ソケットバルブ 8 の前部 8 b の内部には、スプリング 1 8 で付勢され前進し前記ロックボール 1 7 の下位に位置して支えロックボール 1 7 の求心方向への没入を阻止し、挿入するプラグ 2 で押されて後退しその支えを開放するカラー 1 9 が摺動自在に設けられている。

【 0 0 1 9 】

前記ロックボール 1 7 は、前記ソケットバルブ 8 が後退位置にあるとき、前求心方向に没入し上位からソケット 1 の内周面で押さえられた状態にあり、ソケットバルブ 8 が前進位置にあるとき、ロックボール 1 7 はソケット 1 の先端内周面に設けられた環状の凹部 2 0 内に位置し、前進する前記カラー 1 9 により押されて遠心方向に移動しカラー 1 9 により支えられて求心方向への没入を阻止された状態にある。

【 0 0 2 0 】

また、前記ソケット 1 の先端部には、先端に内鏑部 2 1 を有する固定筒体 2 2 の後端部が螺着されており、該固定筒体 2 2 の内鏑部 2 1 とソケット 1 の先端との間に、スプリング 2 3 で付勢され、前記ソケットバルブ 8 を後退方向に押圧するソケットバルブ押圧筒体 2 4 が移動自在に設けられている。前記スプリング 2 3 はソケットバルブ押圧筒体 2 4 を介して前記ソケットバルブ 8 を後退させ、前記ロックボール 1 7 を求心方向に没入し上位からソケット 1 の内周面で押さえさせて、ソケット 1 とプラグ 2 の接続状態を維持するものであり、前記ソケットバルブ押圧筒体 2 4 がスプリング 2 3 の弾発力に抗して後退したとき、ソケットバルブ 8 が前進し、ソケット 1 とプラグ 2 が分離できる状態となるものであって、スプリング 2 3 のばね係数によってソケット 1 とプラグ 2 が分離する引っ張り荷重が設定される。

【 0 0 2 1 】

また、前記ソケットバルブ押圧筒体 2 4 の先端には、前記ロックボールに下位に当接してソケット 1 の先端内周面に設けられた凹部 2 0 内に移動したロックボール 1 7 の求心方向への没入を阻止するロックボール受け部 2 5 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

また、前記カラー 1 9 の周壁に少なくとも 1 つのロックボール嵌合孔 1 9 a が形成され、このロックボール嵌合孔 1 9 a に第 2 ロックボール 2 6 が求遠心方向に出没自在に嵌合しており、前記第 2 ロックボール 2 6 は、前記カラー 1 9 が後退位置にあるとき、求心方向に没入し上位からソケットバルブ 8 の前部 8 b の内周面で押さえられた状態にあり、カラー 1 9 が前進位置にあるとき、第 2 ロックボール 2 6 はソケットバルブ 8 の前部 8 b の内周面に設けられた環状の凹溝 2 7 内に位置し、遠心方向に移動可能となっている。

【 0 0 2 3 】

また、前記プラグ 2 はその外周に、前記ロックボール 1 7 と係合するロック溝 2 8 及び第 2 ロックボール 2 6 と係合する第 2 ロック溝 2 9 が設けられている。該プラグ 2 は、前記ソケットバルブ 8 の後部 8 a 内に挿入される先端部 2 a を有し、該先端部 2 a の周壁には、前記ソケット 1 のソケットバルブ 8 に設けられて

いるロックボール 17 が前記ロック溝 28 に係合した位置で、前記ソケットバルブ 8 のバルブ孔 8 と径方向で連通するプラグ流体通路孔 30 が径方向に貫通して設けられている。そして、前記プラグ 2 の先端部 2 a の外周面には、プラグ流体通路孔 30 を挟んでソケットバルブ 8 の後部 8 a の内周面とプラグ 2 の先端部 2 a の外周面の間をシールするシールリング 31, 32 が装着されている。

【 0 0 2 4 】

また、プラグ 2 内に形成された流体通路 33 には、前進して前記プラグ流体通路孔 30 を閉鎖し後退して開放するプラグバルブ 34 がスプリング 35 で前進方向に付勢されて設けられている。該プラグバルブ 34 は、その先端側にプラグ 2 内周面に摺接する大径部 36 を有しており、この大径部 36 の外周面に軸方向に同径からなる 2 連のシールリング 37, 38 が装着されており、プラグバルブ 34 が前進位置にあるときプラグ流体通路孔 30 を挟んでプラグ 2 の内周面とプラグバルブ 34 の大径部 36 の外周面との間をシールすることによりプラグ流体通路孔 30 を閉鎖し、後退位置にあるときシールリング 31, 32 がプラグ流体通路孔 30 から外れプラグ流体通路孔 30 を開放するようになっている。前記プラグバルブ 34 の大径部 36 には、前後端面に開口するバルブ孔 39 が貫通して設けられており、シールリング 31, 32 がプラグ流体通路孔 30 から外れプラグ流体通路孔 30 を開放するようになっているとき、プラグ流体通路孔 30 がバルブ孔 39 を介して流体通路 33 と連通するようになっている。

【 0 0 2 5 】

また、前記プラグバルブ 34 はその先端部 34 a がプラグ 2 の先端より突出し、プラグ 2 の挿入によりソケット 1 の内部に設けた規制部 40 に当接して後退し、前記プラグ 2 の挿入により後退するソケットバルブ 8 のバルブ孔 9 がソケット 1 の前側内部 4 の内周面に設けられた流体通路 6 の開口部 6 a と連通し流体通路 6 が開放された位置で前記プラグ流体通路孔 30 を開放するように位置設定されている。前記ソケット 1 の内部に設けられる規制部 40 として、本例では前記ソケット 1 の内部を前側内部 4 と後側内部 5 に仕切る仕切り壁 3 を利用している。前記プラグ 2 の先端内周面には前記プラグバルブ 34 の先端部 34 a との間をシールするシールリング 41 が装着されている。

【0026】

42はプラグ2の後端に螺着されたアダプタ、43はアダプタに形成された流体通路、44はパージ孔である。

【0027】

次に、上記のように構成された管継手のソケット1とプラグ2の分離動作について説明する。

まず、本発明の管継手は、製造の段階でソケット1とプラグ2が接続した状態で組み立てられる。ソケット1とプラグ2が接続した状態は、図1で示すように、ソケット1に挿入したプラグ2は、その外周面に設けたロック溝28にソケットバルブ8に設けたロックボール17が、そして第2ロック溝29にカラー19に設けた第2ロックボール26が係合し、前記スプリング23の弾発力により前進するソケットバルブ押圧筒体24で押されてソケットバルブ8が後退位置にあり、ソケット1の周壁に設けられた流体通路6の開口部6aとソケットバルブ8のバルブ孔9が連通し、流体通路6が開放された状態にある。一方、ソケット1に接続されているプラグ2にあっては、プラグバルブ34の先端部34aがソケット1に設けた規制部40となる仕切り壁3に当接して後退位置にあり、プラグ2のプラグ流体通路孔30が開放され、プラグ流体通路孔30と流体通路33が連通した状態にある。

【0028】

かかる管継手の組立に際し、ソケット1にプラグ2を挿入したとき、ソケット1の前側内部4内で、前記仕切り壁3とソケットバルブ8及びプラグ2の先端との間に形成される空間S内の空気はソケットバルブ8に形成されているパージ孔13、14、ソケット1に形成されているパージ孔15を通り外部に放出されるので、円滑な挿入が行える。

【0029】

本発明に係る管継手は前記状態から使用されるものであり、ソケット1とプラグ2のアダプタ7、42のねじ部にニップルを介してにホース（図示せず）を接続し、流体を流せば、流体はソケット1の流体通路6、ソケットバルブ8のバルブ孔9、プラグ2のプラグ流体通路孔30、プラグバルブ34のバルブ孔39、

プラグ 2 の流体通路 3 3 へと流れる。

【 0 0 3 0 】

このとき、ソケット 1 とソケットバルブ 8 間をシールするシールリング 1 0, 1 1, 1 2 が同径であり、またソケットバルブ 8 とプラグ 2 の先端部外周面間をシールするシールリング 3 1, 3 2 が同径であり、更に、プラグ 2 の先端部 2 a の内周面とプラグバルブ 3 4 の大径部 3 6 の外周面間をシールするシールリング 3 7, 3 8 が同径となっているので、ソケット 1 とソケットバルブ 8 間、ソケットバルブ 8 とプラグ 2 間及びプラグ 2 とプラグバルブ 3 4 間にソケット 1 とプラグ 2 の流体通路 6, 3 3 を流れる流体の圧力がソケット 1 とプラグ 2 に軸方向への反力となってかからず、流体通路 6, 3 3 を流れる流体の圧力に変化があっても、後述するようにソケット 1 とプラグ 2 に引き抜き荷重がかかったとき、所定の引き抜き荷重でソケット 1 とプラグ 2 が分離し、引き抜き荷重にバラツキを生じさせるといった事態は生じない。

【 0 0 3 1 】

前記接続状態にあるソケット 1 とプラグ 2 に前記ソケットバルブ押圧筒体 2 4 を付勢しているスプリング 2 3 のばね係数を超える引っ張り荷重がかかったとき、プラグ 2 は前記スプリング 2 3 の弾発力に抗してソケットバルブ押圧筒体 2 4 を後退させながら後退し、前記ロックボール 1 7 で係合しているソケットバルブ 8 を前進方向に引き出す。

【 0 0 3 2 】

この過程で先ず、図 2 に示すように、ソケットバルブ 8 の前進によりソケット 1 の流体通路 6 の開口部 6 a とソケットバルブ 8 のバルブ孔 9 とが外れ、ソケット 1 の流体通路 6 はシールリング 1 1, 1 2 により閉鎖され、そして、プラグ 2 の後退により前進するプラグバルブ 3 4 のシールリング 3 7, 3 8 によりプラグ 2 のプラグ流体通路孔 3 0 が閉鎖され、前記ソケットバルブ 8 のバルブ孔 9 と該バルブ孔 9 に連通状態にあるプラグ 2 の先端部 2 a に貫通するプラグ流体通路孔 3 0 内に流体が残留するが、ソケットバルブ 8 のバルブ孔 9 とプラグ 2 のプラグ流体通路孔 3 0 はいずれも径方向に貫通して形成されており且つソケットバルブ 8 のバルブ孔 9 とプラグ 2 のプラグ流体通路孔 3 0 は径方向で連通しているので

、前記バルブ孔 9 とプラグ流体通路孔 3 0 内に残留している流体の圧力による反力は径方向にかかることになる。

【 0 0 3 3 】

従って、更にプラグ 2 の後退が進み、図 3 に示すように、プラグ 2 の後退により前進方向に引っ張られ移動するソケットバルブ 8 の先端がソケット 1 の先端から突出し、ソケットバルブ 8 に設けたロックボール 1 7 がソケット 1 の先端内周面に設けられた凹部 2 0 内に位置したとき、ロックボール 1 7 はソケット 1 の内周面による押圧から開放され、遠心方向への移動が可能となり、ロック溝 2 8 から離脱し、ソケット 1 とプラグ 2 の分離が可能となるが、ロックボール 1 7 がロック溝 2 8 から離脱し、第 2 ロックボール 2 6 が第 2 ロック溝 2 8 から離脱して係合が解かれても、前記バルブ孔 9 とプラグ流体通路孔 3 0 内に残留している流体の圧力がソケット 1 とプラグ 2 を分離方向に付勢する力として働かず、ソケット 1 とプラグ 2 はスプリング 2 3 のばね係数で設定された引っ張り荷重に基づく離脱速度で分離し、それ以上の速度で分離するおそれはない。

【 0 0 3 4 】

更なるプラグ 2 の後退により、図 4 に示すように、ソケット 1 とプラグ 2 は分離するが、ソケット 1 とプラグ 2 の分離後、ソケット 1 にあっては、プラグ 2 の後退によって前進方向に移動したソケットバルブ 8 は、前記ロックボール 1 7 が遠心方向に移動してソケット 1 の先端内周面に設けられた凹部 2 0 内に入ると、スプリング 1 8 で前進方向に付勢されているカラー 1 9 が前進して前記凹部 2 0 内に移動したロックボール 1 7 を下位から支え、且つプラグ 2 から開放されたソケットバルブ押圧筒体もスプリング 2 3 に付勢されて前進し、その先端に設けたロックボール受け部 2 5 が前記ロックボール 1 7 の下位に当接して凹部 2 0 内に移動したロックボール 1 7 の求心方向への没入を阻止した状態となる。前記第 2 ロックボール 2 6 は、前記プラグ 2 の分離速度に対しカラー 1 9 の戻り速度が遅い場合にロックボール 1 7 が求心方向に没入してしまう可能性があるので、プラグ 2 の後退と一体にカラー 1 9 が後退して前記ロックボール 1 7 を求心方向に没入するのを確実に阻止する役割を果たす。

【 0 0 3 5 】

前記ソケット 1 とプラグ 2 の分離に際し、プラグ 2 が後退したとき、ソケットバルブ 8 に形成されているパージ孔 1 3, 1 4、ソケット 1 に形成されているパージ孔 1 5 を通り外部の空気が前記仕切り壁 3 とソケットバルブ 8 及びプラグ 2 の先端との間に形成される空間 S 内に導入されるので、空間 S 内は負圧にならず、引き抜き荷重にバラツキを生じさせるといった事態は生じない。

【 0 0 3 6 】

この状態からプラグ 2 をソケット 1 に接続しようとして挿入すると、挿入するプラグ 2 の先端部に押されて凹部 2 0 内に移動したロックボール 1 7 を下位から支えているカラー 1 9 が後退し、ロックボール 1 7 の支えを解くが、ソケットバルブ押圧筒体 2 4 の先端に設けたロックボール受け部 2 5 がロックボール 1 7 の下位に当接して凹部 2 0 内に移動したロックボール 1 7 の求心方向への没入を阻止した状態にあるので、このためソケットバルブ 8 が後退できず（図 6）、これによりソケット 1 とプラグ 2 を接続することができない。

【 0 0 3 7 】

【発明の効果】

以上のように本発明に係る緊急離脱用管継手によれば、ソケットとプラグとの分離時に、ソケットとプラグの間に残っていた流体の圧力で、ソケットからプラグが勢いよく飛び出すのを防止でき、また引き抜き荷重にバラツキが無く常に一定の引き抜き荷重が加わった際、ソケットとプラグとが分離でき、更に、分離したソケットとプラグとの再接続ができななり、分離したソケットとプラグの再接続により生じる不慮の事故が防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る緊急離脱用管継手の実施の形態の一例を示すもので、ソケットとプラグとの接続状態を示す一部縦断側面図。

【図 2】

ソケットとプラグとの分離途中の状態を示す一部縦断側面図。

【図 3】

ソケットとプラグとの分離途中でソケットに備えたロックボールがプラグに設

けたロック溝から離脱した状態を示す一部縦断側面図。

【図 4】

ソケットとプラグとが分離した状態を示す一部縦断側面図。

【図 5】

プラグが分離された状態でのソケットのロックボールの受け状態を示す拡大縦断面図。

【図 6】

分離後のソケットとプラグの再接続が不可能であることを示す一部縦断側面図

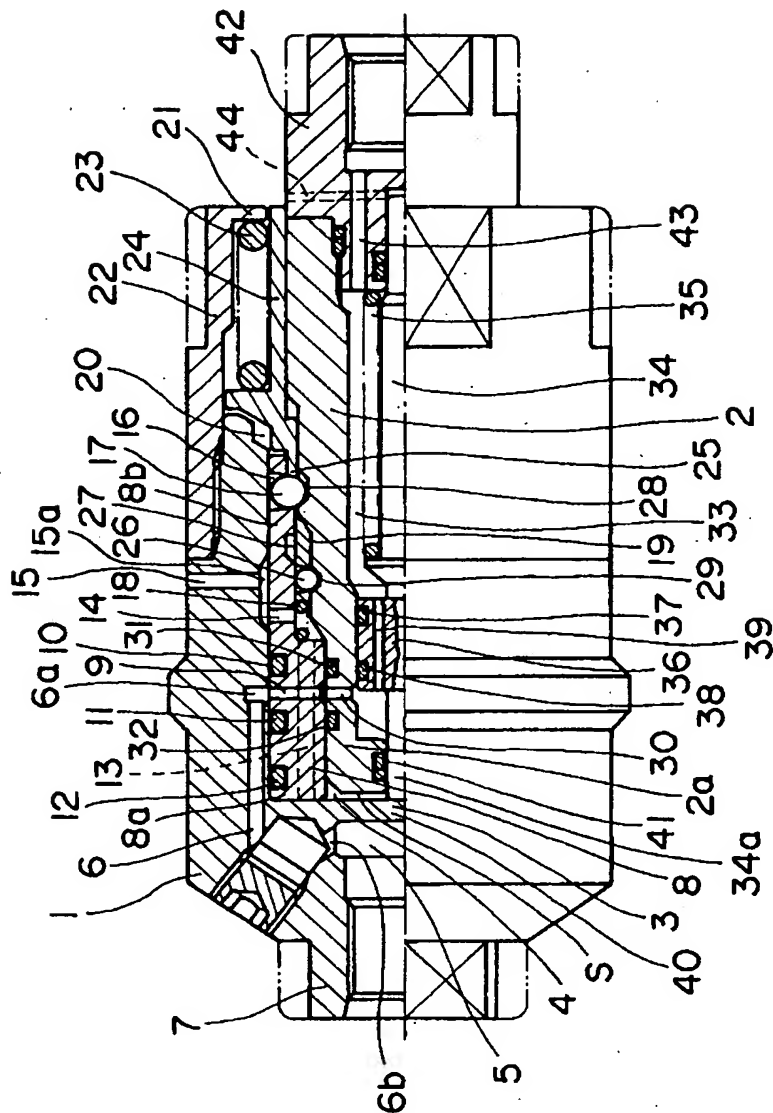
【符号の説明】

- 1 ソケット
- 2 プラグ
 - 2 a 先端部
- 3 仕切り壁
- 4 前側内部
- 5 後側内部
- 6 流体通路
 - 6 a 開口部
 - 6 b 開口部
- 7 アダプタ
- 8 ソケットバルブ
 - 8 a 後部
 - 8 b 前部
- 9 バルブ孔
- 10, 11, 12 シールリング
- 13, 14, 15 パージ孔
 - 15 a 凹溝
- 16 ロックボール嵌合孔
- 17 ロックボール

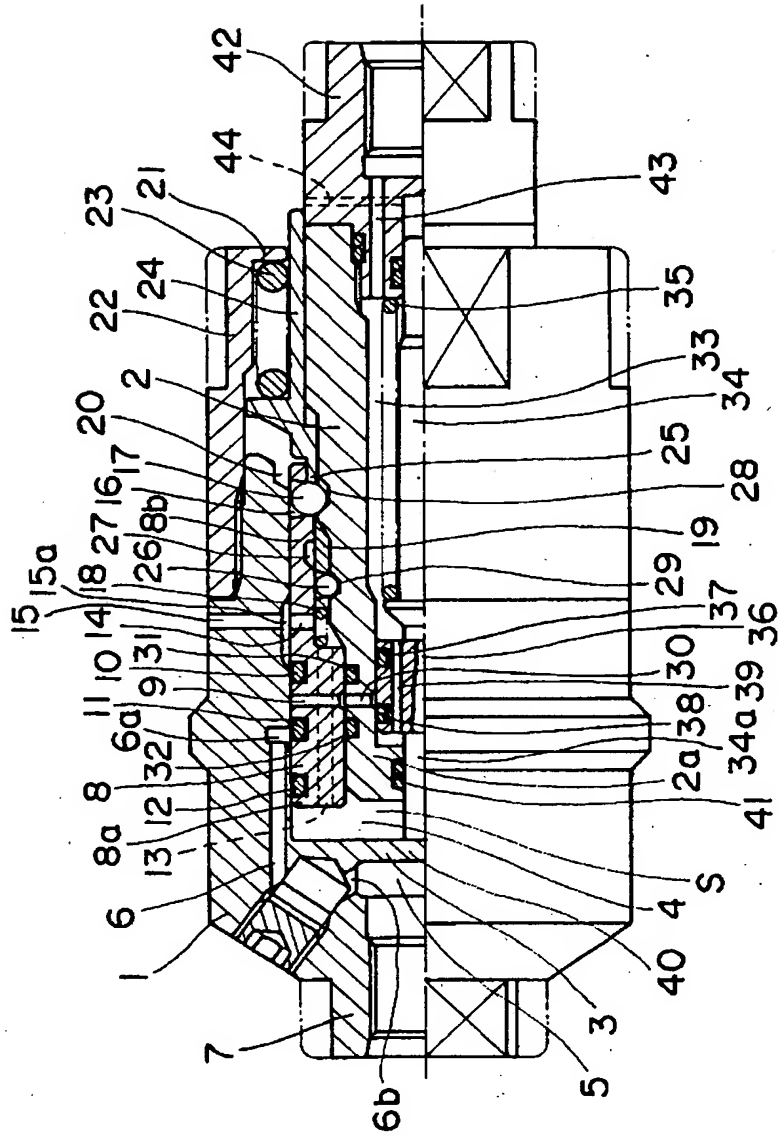
- 18 スプリング
- 19 カラー
- 19 a ロックボール嵌合孔
- 20 凹部
- 21 内鍔部
- 22 固定筒体
- 23 スプリング
- 24 ソケットバルブ押圧筒体
- 25 ロックボール受け部
- 26 第2ロックボール
- 27 凹溝
- 28 ロック溝
- 29 第2ロック溝
- 30 プラグ流体通路孔
- 31, 32 シールリング
- 33 流体通路
- 34 プラグバルブ
- 34 a 先端部
- 35 スプリング
- 36 大径部
- 37, 38 シールリング
- 39 バルブ孔
- 40 規制部
- 41 シールリング
- 42 アダプタ
- 43 流体通孔
- 44 パージ孔
- S 空間

【書類名】 図面

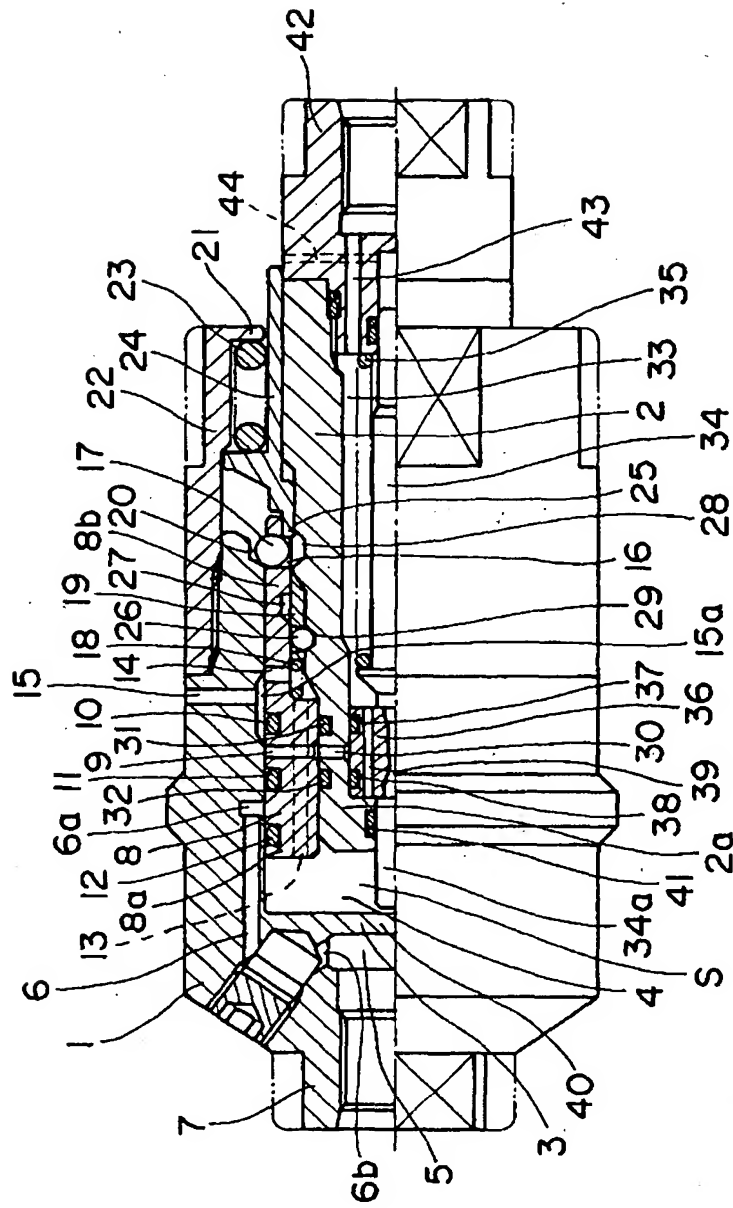
【図 1】



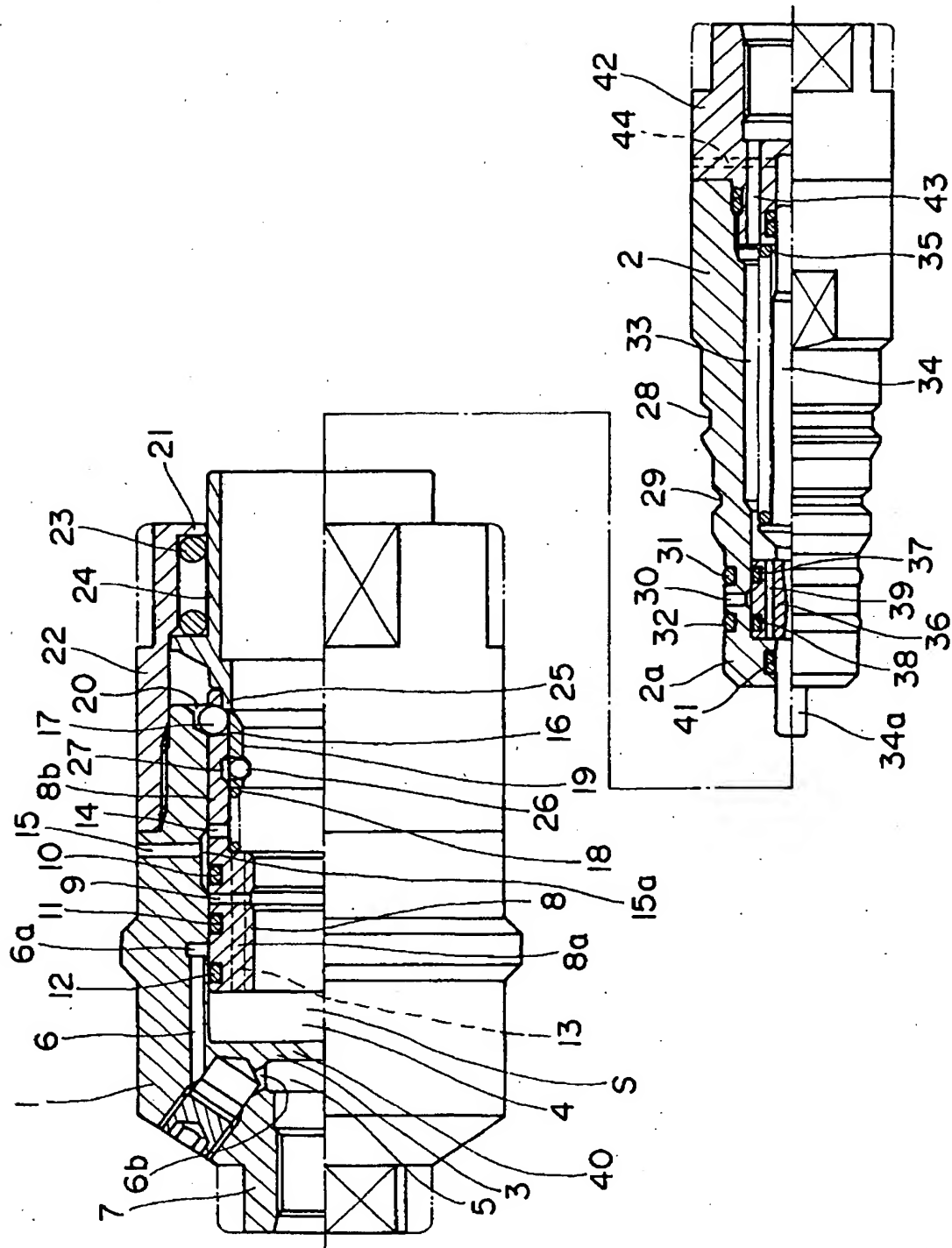
【図 2】



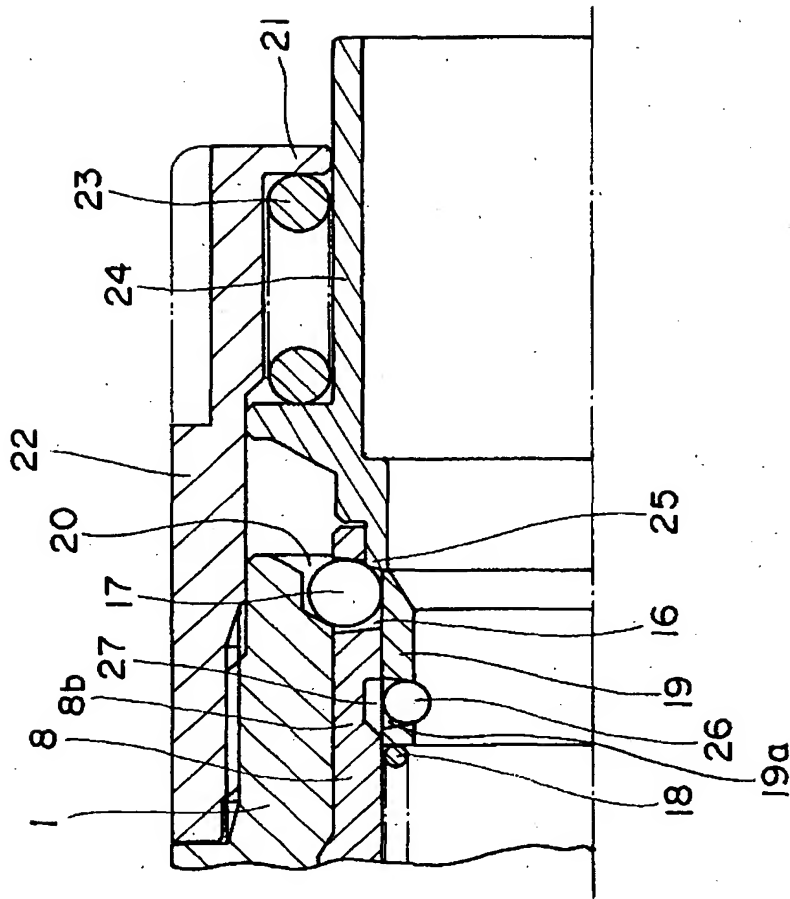
【図 3】



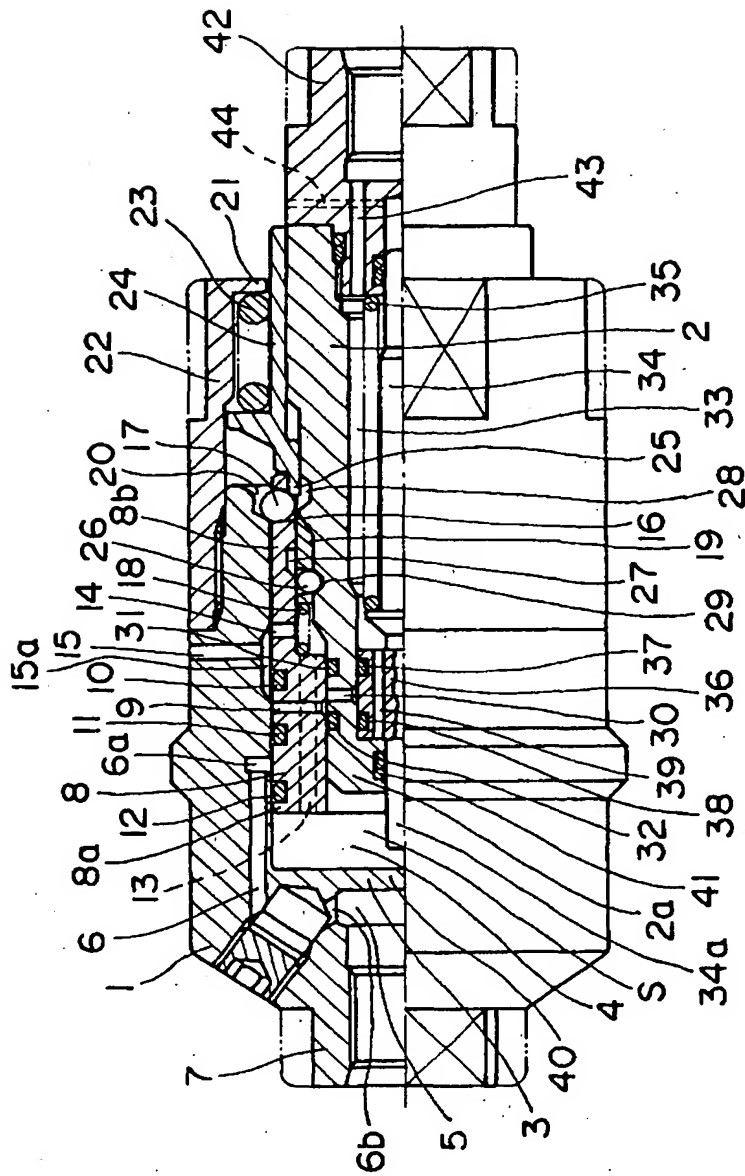
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ソケットとプラグとの分離時に、ソケットとプラグの間に残っていた流体の圧力で、ソケットからプラグが勢いよく飛び出すのを防止できる緊急離脱用管継手を提供する。

【解決手段】 ソケット 1 の内部を仕切り壁 3 で前側内部 4 と後側内部 5 に仕切り、前側内部 4 と後側内部 5 に開口する流体通路 6 を形成し、前側内部 4 には筒状のソケットバルブ 8 を摺動自在に嵌合し、ソケットバルブ 8 の周壁に、後退位置で前側内部 4 に開口する流体通路 6 と径方向で連通し前進して外れるバルブ孔 9 を径方向に貫通して設け、プラグ 2 の先端部の周壁に、ソケット 1 に設けたロックボール 1 7 がプラグ 2 に設けたロック溝 2 8 に係合した位置で、ソケットバルブ 8 のバルブ孔 9 と径方向で連通するプラグ流体通路孔 3 0 を径方向に貫通して設け、プラグ 2 内の流体通路 3 3 には、前進して前記プラグ流体通路孔 3 0 を閉鎖し後退して開放するプラグバルブ 3 4 を設ける。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000227386]

1. 変更年月日 1990年 8月24日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区仲池上2丁目9番4号

氏 名 日東工器株式会社